

⑫ 公表特許公報 (A)

平4-501227

⑬ Int. Cl.

A 81 F 5/02
3/00
A 81 H 1/82

識別記号

N

庁内整理番号

7603-4C
7603-4C
9052-4C※審査請求 未請求
予備審査請求 有

⑭ 公表 平成4年(1992)3月5日

部門(区分) 1(2)

(全5頁)

⑮ 発明の名称 伸長減速装置ヒンジ

⑯ 特 願 平2-500080

⑰ 出 願 平1(1989)10月20日

⑱ 翻訳文提出日 平3(1991)4月22日

⑲ 国際出願 PCT/US89/04770

⑳ 国際公開番号 WO89/04371

㉑ 国際公開日 平2(1990)5月3日

優先権主張 ㉒ 1988年10月21日 ㉓ 米国(U S) ㉔ 280,943

⑳ 発 明 者

ヘンズリー、デーヴィッド・エ
リスアメリカ合衆国ワシントン州98033、カークランド、マーケット・
ストリート 609、グレーター・シアトル・プロセテイツク・ア
ンド・オーソテイツク・センター

㉕ 出 願 人

ヘンズリー、デーヴィッド・エ
リスアメリカ合衆国ワシントン州98033、カークランド、マーケット・
ストリート 609、グレーター・シアトル・プロセテイツク・ア
ンド・オーソテイツク・センター

㉖ 代 理 人

弁理士 湯浅 恭三 外6名

㉗ 指 定 国

AT(広域特許), BE(広域特許), CH(広域特許), DE(広域特許), FR(広域特許), GB(広域特許), IT
(広域特許), JP, LU(広域特許), NL(広域特許), SE(広域特許)

最終頁に続く

請求の範囲

1. 伸長安定性を与え過度の伸長を制限し屈曲の運動性を与えるための装置として、前記装置が:

a. 伸長の第一及び第二のアームの列;

b. 装置によって保護されるべき関節の反対側の使用者の体に前記アームを取り付けるための手段;

c. 前記アームの共通平面内で相対角度運動を制限して前記アームを互いに連結する前記アームの端部の連結手段; さらに

d. 前記アーム間の最大角度位置を終了させる前記アームの相対運動の一部について前記アーム間の相対運動の率を減らす手段にして、前記減速手段が: 他に対する部材の一端の位置に比例した反力を発生する伸長エネルギー吸

収部材、伸長い部材の両端の中間点に前記部材を前記減速手段の相対運動に対して固定するための手段、前記伸長い部材の反対の端に特定の時にのみ係合できるように前記第一および第二のアーム上に位置する第一及び第二のストップ手段を具え、両前記ストップ手段は前記伸長い部材に前記アームが最大に近づく間の相対角度においてのみ係合できるように前記ストップ手段が位置すると共に前記伸長い部材の端部が形成され、それにより: (a) 前記アームの相対角度位置が前記伸長い部材が両前記ストップ手段に同時に係合しない十分に小さな間には前記減速手段は効力のない状態に留まって前記アームは相互に自由に角度運動ができる一方、(b) 前記アーム間の角度位置がその後増大すると両前記ストップ手段が係合して前記アーム間の角度運動の相対率を次第に減少させることを特徴とする装置。

2. 請求の範囲第1項に記載された装置として:

a. 前記減速手段は、前記アームの端部の噛み合う歯車手段、アームの列の反対側に位置し前記アームの相対運動を遅らせるための連結部材、及び前記アームの端の近傍で前記連結部材を運って前記部材と前記アームを結合し前記アームが回転できる軸を供給する部材を含み、さらに

b. 前記減速手段は前記伸長い部材をそのほぼ中点で前記伸長い部材の一端に固定する手段を含むことを特徴とする装置。

3. 請求の範囲第2項に記載された装置として:

a. 連結手段は前記軸供給部材の回転を阻止するために前記軸供給部材に係合し得る部材を有する取付部材を有し;

b. 前記伸長い部材は前記取付部材によって前記連結部材の一つに止められ; さらに

c. 前記伸長い部材を前記連結部材の一つに固定するための手段は前記一つの前記部材に前記伸長い部材をとどめる第二の取付部材を有し、前記第二の取付部材は伸長い部材を第一の取付部材に止めるために第一の取付部材から伸長い部材の反対側に位置していることを特徴とする装置。

4. 請求の範囲第2項に記載された装置として、前記伸長い部材に支持されるアームの角度位置に応じて低圧を増大させるため前記減速プレートに

明開市
伸長減速装置ヒンジ

発明の分野

本発明は、関節の怪我の予防やリハビリテーションに用いる装置に関する。それは装置の文点に関し、特に、関節の伸長、速度の調整、あるいは屈曲に関する不安定さや運動上の問題を除去するための一方向における減速をするための部分的な設計に関している。

従来技術の説明

膝や肘の装置配置には多くの指示があるので、脚や腕の矯正器にも多くの種類がある。運動選手や、関節の怪我をした人のように身体的に元氣な人における関節の伸長は、彼らの活動に伴いあるいは欠いた能力に補償して増大した手足の角度の速度のために、不安定さや怪我の危険あるいは更なる怪我をもたらす。これらの人々の関節の屈曲は、彼らの大腿四頭筋や上腕三頭筋に強いエネルギーや疲労の代償を求め、従来の矯正器は、伸長安定性や速度の調整や、屈曲運動性に対して好ましい特徴を有するが、以下に述べるような種々の問題点がある。

膝に固定ピン、脛骨の切り欠きと脛骨、角度運動を制限するための支点近傍のストッパのような過度の調整を制限する手段は、それ自体その固りに手足を加速し延ばす文点を供給し、有害な過度の伸長の中へ回転することができる。換言すれば、矯正器はそれ自体危害を与えることができる。自由に動ける矯正器は同様な問題を有している。摩擦制御の装置は、手足の伸長をゆっくりとするが、手足を屈曲するとき設計された摩擦係数に打ち勝つ力が要求される欠点、迅速な応答が必要とされる運動選手やエネルギーを保存して過度の疲労を避けることが必要とされる患者にとっての欠点を有している。また、ストッパ、ピン、線、脛骨や同様なものは、望ましくない重量を矯正器に付加し、疲労を増大させ、動きを遅くし、苦痛を与えがちである。最後に、伸長/屈曲、安定性/機

支持され前記長い部材に係合し得るブッシュを含むことを特徴とする装置。

5. 請求の範囲第4項に記載された装置において、給油部材が前記ブッシュを通過して前記ブッシュを前記一つの運動部材に固定することを特徴とする装置。

6. 請求の範囲第5項に記載された装置において、前記給油部材が第二の前記運動部材を貫通しそれにより、前記部材は回転を固定され、前記運動部材は前記部材を前記アームの相対回転の摩擦的制限を避けるのに十分な一定の距離離れることができることを特徴とする装置。

7. 請求の範囲第5項に記載された装置において：

a. 前記第一の貫通部材は前記給油部材の延長軸の面に沿って前記第一の軸に沿ってほぼ中央に位置し；さらに

b. 第二の貫通部材は前記の軸に対して垂直に延びる第二の軸に沿って第一の取付部材の延長軸を通過することを特徴とする装置。

8. 請求の範囲第2項に記載された装置において：

a. 前記アームの端部が互いに平行な側面を有すると共に同じ厚みであり；さらに

b. 前記運動部材が平板であることを特徴とする装置。

9. 請求の範囲第1項から第8項のいずれかに記載された装置において、前記長い部材が弾力のある変形可能な材料で製造されると共に蛇行した形状を有することを特徴とする装置。

10. 請求の範囲第1項から第8項のいずれかに記載された装置において：

a. 前記長い部材が前記ストッパ手段と前述のように係合したときに前記長い部材の端部がストッパ手段の固りに動作され；さらに

b. 前記ストッパ手段が前記長い部材と前記ストッパ手段の間の摩擦を最小にしそれによって前記装置における屈曲運動性を与えるために前記長い部材の端部に係合可能なローラを有することを特徴とする装置。

動性に対する従来技術における種々の特徴は、一般に膝や肘の矯正器設計の中に独特に組み込まれ、その結果他の矯正器の広汎化に適用できず、衣服用、医療用、運動用に容易には調整することができないことである。

上述の問題は、伸長の安定性を与え、速度の伸長を制限し、屈曲の運動性を与える装置配置に対する以下に示す最小限の設計基準を示唆している。

1. ストッパ、ピン、脛骨あるいは同様な停止手段に接触する前の設計された運動の最後の15から20度の間に手足の角度速度を自動的に減速しなければならない。

2. 上述の1. で特定された以外で、関節の運動の速度を遅くしてはならない。

3. 重量でなければならない。

4. 矯正器の広い範囲に対して経済的に適用できなければならない。

5. 製造、組立が経済的でなければならない。

6. それが操作する範囲内で運動の範囲について調整できなければならない。

7. 使用者の活動レベル、健康状態、体重、例えば運動用の場合の運動する表面のような使用環境等によって調整されるように、手足が受ける所加力について調整できなければならない。

発明の要約

本発明の目的は、前述の問題を解決し、また従来技術よりもその独自の利点において優れた改良品となる上述の設計の要求を満足することにある。

過度の伸長を制限し、伸長安定性を与え、屈曲運動性を容易にする特に設計された文点を備えた装置が提供される。装置は、図示するように、新設のポストとピボット構成によって矯正器文点の近傍に取り付けられた調整可能なローラを有している。ヒンジが十分に延びた位置に向かって回転されると、すなわち、アームが互いに180度の角度を形成すると、二つのポストは角度運動を減速するためにばねロッドに係合する。

一実施例では通常の上肢及び下肢の両方で長いアームを含み、アームは曲率化された端部と180度を超える回転を制限するための欠くことのできないストッパを有し、アームを近接して結合しピボットあるいはピボット点の固りに同一平面内でアームを回転させるための手段も有している。プレート、スベーク、ブッシュ、ねじの組立体がアームを固定しそれらを同一平面内で回転させることを担保するために提供される。組立体は、装置に装置文点を取り付ける製造の間中はアームをどの位置でも固定でき、関節の運動速度が減速したり遅くされたりするために使用期間中はアームが自由に動けるように設計されている。一実施例では重量なばねロッドが装置文点の外側運動部に摩擦減速ローラポストと中央ピボット軸の手段によって蛇行して組付けられている。ローラポストの配置はばねが作動して手足が伸長している際の手足の角度運動の減速が要求される点を制御する。ローラポストの位置決めは、運動範囲の制限に関する使用者の必要に応じて調整可能とされる。ばねロッドは機械的に角度運動の率を減らすので、減速率の調整はばねロッドの材料や断面積を調整することにより要求される力に変化させるよう制御される。減速を開始する点の調整はばねロッドを伸長過程で手動係合させるようにローラポストの可変位置によって制御される。図面に示されるように、ばね組立は種々の異なるヒンジや矯正器に容易に適用することができる。

これらのことや本発明の他の特徴や利点は図面や以下の開示によって明らかとなるであろう。

図面の簡単な説明

図1は本発明の原理に従った伸長減速装置ヒンジの斜視図である。

図2は図1の2-2線から見た正面図である。

図3は図2の3-3線から見た側面図である。

図4はスプリングロッド、ローラポスト、ピボットねじ組立がどのように単一のヒンジの周囲に取り付けられるかを示す断片的な斜視図である。

図5は装置の種々の部品を示す伸長減速装置の概略図である。

ポスト20は摩擦低減ローラ21を通り、上部アーム12のねじ孔に入れられてローラ21が自由に回転できるように締め付け調整される。ポスト22は

直立アーム 12 は薄い金属バンド 27 の手段によって互いに取り付けられ、金属バンド 27 は個々の手足の大きさ、通常は支点に対する同じ長さにおける手足の基部の円周の半分、の要求によってそれぞれ決められる厚み、幅、長さにおいて変化する。締め付け手段は、アーム 12 とバンド 27 を貫通して締め止められたリベット 40 である。バンド 28 はバンド 27 が上部アームに締め付けられるのと同じ方法で中間の腕の下部アーム 11 に締め付けられる。アーム 11 と 12 と共に、バンド 27 と 28 は鏡像の青銅製構造を形成する。基部の円周ストラップ 29 は端の円周ストラップ 30 といっしょに手足を鏡像に包みこむ。これらのストラップは圧縮力があり、手足を鏡像の内側にしっかりと保持する。これはストラップ 29 を一層でバンド 27 に締め付けることにより達成される。ストラップ 29 は一層は伸介装置すなわちパッド 39 に恒久的に固定され、周面に巻くために他端は固定ファスナ 32 に取り付けられる移動ファスナ 31 を有する。同じ係成がストラップ 30 をバンド 28 に取り付けられるために

本発明が従属装置に両連して記述されたが、動力付の従属アームのような、ストッパが接触する前あるいは拘束装置が過度に伸張される前に、従属の支点運動の角運動量を減速することが望ましいいかなる従属支点装置にも適用し得ることが理解されるべきである。

d. 前記アーム間の最大角度変位を終了させる前記アームの相対運動の一部について前記アーム間の相対運動の率を減らす手段にして、前記減速手段が、他に対する前記の一端の配位に比例した反力を発生する質量エネルギー源

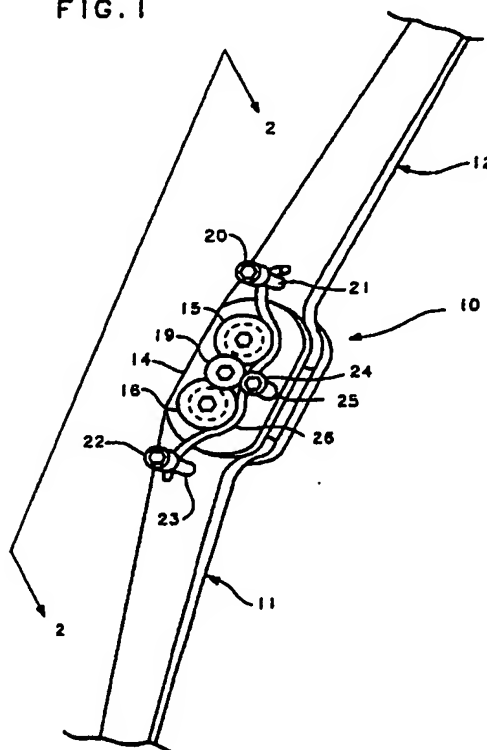


FIG. 2

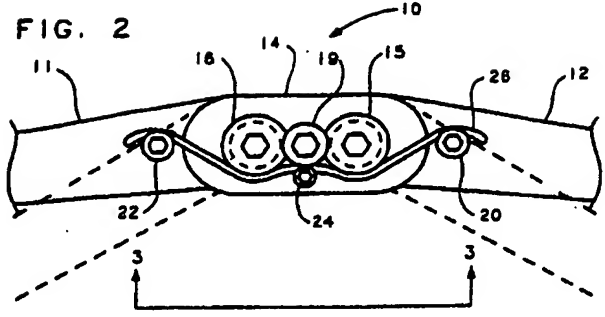


FIG. 3

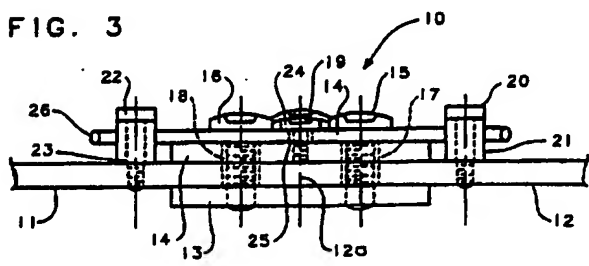


FIG. 4

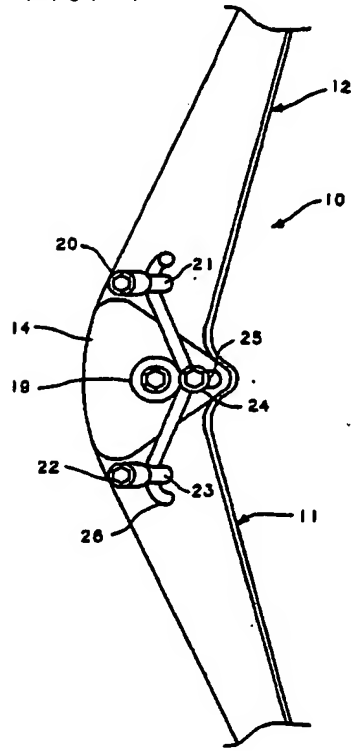
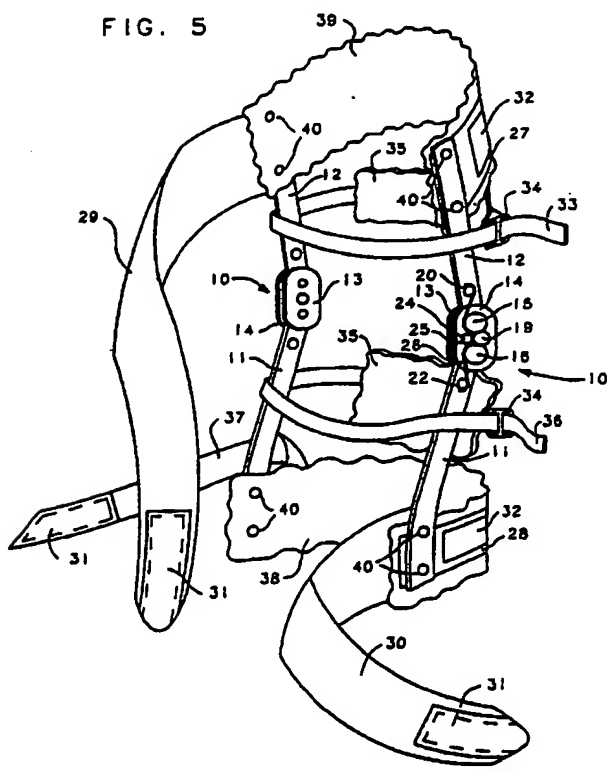


FIG. 5



國際調查報告

International Agreement No. 702/US59/05770	
Classification System	
U.S.	125/75, 900, 50f, 77
Dissemination Restricted after from Maximum Confidentiality	
In documents concerned by or relevant to:	
A, F	US, A, 2,329,939 (DEANER ET AL) 16 May 1959 see entire document.
A, F	US, A, 2,302,975 (NEVERB) 10 February 1959 see entire document.
A	US, A, 2,424,764 (KILLER ET AL) 25 June 1959 see entire document.
A	US, A, 1,072,369 (SPAHN) 02 September 1933 see entire document.
A	US, A, 2,370,977 (MAULDEN ET AL) 31 February 1953 see entire document.
A	US, A, 1,751,929 (MAULDEN ET AL) 21 June 1935 see entire document.
A	GB, A, 2,095,890 (GAVAN) 25 November 1950 see entire document.
Date of the Actual Completion of the International Search	
07 February 1990	
Date of the Actual Completion of the International Search Report	
02 MAR 1990	
International Searching Agency	
ISA/US	

<small>INTERNATIONAL APPLICATION No.</small> PCT/US83/04-773	
A	WO, A, 5,508,517 (HEM&GE) 20 June 1975 see entire document.
A	DE, A, 1,020,595 (VON TOKULUS) 21 January 1938, see entire document.
A	US, A, 517,785 (KRITZSCH) 17 April 1966 see entire document.
A	PL, A, 37,274 (OGOLEWSKI) 01 February 1956 see entire document.

U. OBSERVATIONS WHEN CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNRENEWABLE*

The international search report has not been submitted in respect of certain claims under Article 17(2) but for the following reasons:

☐ **Claim obsolete** _____, because they relate to subject matter if not covered by the disclosure, namely:

☐ **Claim obsolete** _____, but even they refer to one of the international publications that do not comply with the international requirements for the technical publication nor adequately represented matter that is deemed not to be patentable.

☐ **Claim obsolete** _____, because they are dependent claims not drafted in accordance with the claims and their dependent of the independent claim.

U. OBSERVATIONS WHEN ENTRY OF SUBSTANCE IS LACKING*

The International Searching Authority found multiple instances in the international application as follows:

☐ An additional additional search has now already paid by the applicant, the international search report covers all substances claimed in the international application.

☐ An additional additional search has now already paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which the work has, apparently, ceased.

☐ The relevant additional search has now already paid by the applicant. Consequently, the international search report is submitted in the language that corresponds to the language in which the application is filed.

☐ An international search report has been submitted without providing an additional fee, the International Searching Authority has not made payment of the additional fee.

Remarks in Proper:

☐ The additional search has been submitted by applicant's request.

☐ The applicant has submitted the payment of additional search fee.

第1頁の続き

⑤Int. Cl. *

識別記号

庁内整理番号

A 81 H 3/00

B 9052-4C

⑫発 明 者 キールマン、ブラッドリー・ラ
ツセル

アメリカ合衆国ワシントン州98033, カークランド, マーケット・
ストリート 609, グレーター・シアトル・プロセデュック・ア
ンド・オーソディック・センター

⑦出 願 人 キールマン、ブラッドリー・ラ
ツセル

アメリカ合衆国ワシントン州98033, カークランド, マーケット・
ストリート 609, グレーター・シアトル・プロセテイツク・ア
ンド・オーソティフク・センター